

LAPORAN TUGAS AKHIR

**SIMULASI JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH)
MENGUNAKAN MATLAB**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Sarjana Strata satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Salsabila

NIM : 41421110065

Pembimbing : Tryanto Pangaribowo, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SIMULASI RANCANG BANGUN VIRTUAL LABOLATORY JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH) MENGGUNAKAN MATLAB



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Salsabila
NIM : 41421110065
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Tryanto Pangaribowo, S.T.,M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng.)

(M. Hafizd Ibnu Hajar, S.T.,M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Salsabila

NIM : 41421110065

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Simulasi Jaringan Fiber To The Home (FTTH)
Menggunakan Matlab

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 06 Januari 2023



Salsabila

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Selanjutnya salawat dan salam dikirimkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir dan penyusunan laporan ini penulis telah banyak memperoleh dorongan dan bantuan baik moril maupun materil, bimbingan, sumbangan ide, doa, dan saran dari berbagai pihak. Karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercubuana
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.
3. Bapak Tryanto Pangaribowo, ST.,MT selaku dosen pembimbing tentunya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam pelaksanaan tugas akhir dan penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.,M.Sc selaku Sekretaris Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Selanjutnya kepada teman-teman lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namanya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah

membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan kerja praktik ini.

Jakarta, 20 Desember 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
B II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Serat Optik	6
2.3 Dasar Sistem Komunikasi Serat Optik	6
2.4 Definisi Gigabit Passive Optical Network (GPON).....	9
2.5 Prinsip Dasar GPON	10
2.6 Perangkat GPON.....	11
2.7 Komponen GPON	12
2.8 Konfigurasi GPON.....	16
2.9 Parameter Untuk Kelayakan Jaringan GPON	17
2.8.1 Power Link Budget.....	17
2.8.2 Rise Time Budget.....	18
BAB III	20
PERANCANGAN MODEL SIMULASI.....	20
3.1 Alur Perancangan	20
3.2 Perancangan Simulasi.....	21
3.3 Perancangan Fiber to The Home	22
BAB IV	31
4.1 Hasil Pengujian	31
4.2 Analisis Hasil	42

BAB V.....	44
PENUTUP.....	44
5.1 KESIMPULAN.....	44
5.2 SARAN.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Komunikasi.....	17
Gambar 2. 2 Blog Diagram sistem komunikasi.....	18
Gambar 2. 3 Arsitektur Umum GPON.....	19
Gambar 2. 4 Bagian – bagian OLT	23
Gambar 2. 5 Optical Line Terminal	23
Gambar 2. 6 Optical Network Terminal.....	23
Gambar 2. 7 Splitter	24
Gambar 3. 1 Tampilan Data Awal.....	31
Gambar 3. 2 Parameter OLT	31
Gambar 3. 3 Perhitungan Loss Kabel Feeder.....	32
Gambar 3. 4 Penentuan Splitter Pada ODC.....	32
Gambar 3. 5 Perhitungan Loss Kabel Distribusi.....	33
Gambar 3. 6 Penentuan Splitter Pada ODP.....	33
Gambar 3. 7 Loss Redaman Konektor	34
Gambar 3. 8 Perhitungan Loss Splice.....	34
Gambar 3. 9 10 Pehitungan Loss Kabel Drop	35
Gambar 3. 10 Alur FTTH.....	35
Gambar 3. 11 Hasil Rise Time Budget dan Power Link Budget	35
Gambar 4. 1 Tampilan Data Awal.....	38
Gambar 4. 2 Parameter OLT	38
Gambar 4. 3 Perhitungan Loss Kabel Feeder.....	39
Gambar 4. 4 Penentuan Splitter Pada ODC.....	40
Gambar 4. 5 Perhitungan Loss Kabel Distribusi.....	40
Gambar 4. 6 Penentuan Splitter Pada ODP	41
Gambar 4. 7 Loss Redaman Konektor	41
Gambar 4. 8 Perhitungan Loss Splice 1	42

Gambar 4. 9Pehitungan Loss Kabel Drop.....	42
Gambar 4. 10 Parameter ONT.....	43
Gambar 4. 11 Alur FTTH.....	44
Gambar 4. 12 Hasil Rise Time Budget dan Power Link Budget	44
Gambar 4. 13 Evaluasi Kelayakan RTB dan PLB.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Standar dari Teknologi GPON	20
Tabel 4. 1 Perangkat yang Dibutuhkan	37
Tabel 4. 2 Parameter OLT-ONT.....	44
Tabel 4. 3 Hasil State Awal.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Total Redaman.....	45
Tabel 4. 5 State Awal Rise Time Budget	45
Tabel 4. 6 Rise Time Budget.....	45
Tabel 4. 7 Input Awal Perangkat.....	46
Tabel 4. 8 Jumlah Perangkat yang dibutuhkan.....	46

